

DOCUMENT NUMBER: 134:248341
TITLE: Bait for prevention and control of
termite
INVENTOR(S): Katsuda, Sumio; Nakayama, Koji
PATENT ASSIGNEE(S): Dainippon Jochugiku Co., Ltd., Japan
SOURCE: Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 5 pp.
CODEN: JKXXAF
DOCUMENT TYPE: Patent
LANGUAGE: Japanese
FAMILY ACC. NUM. COUNT: 1
PATENT INFORMATION:

PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
JP 2001097808	A2	20010410	JP 1999-281517	19991001

AB The bait is prep'd. from Eucalyptus bark, bagasse, and Pinus densiflora by soaking with sodium molybdate and/or sodium tungstate, drying to water content ltoreq.15%, mixing with excess formaldehyde-free phenol and/or urea resin adhesives, and shaping. The bait is low in toxicity, long-acting, and highly effective.

ACCESSION NUMBER: 2000-88930 CROPU G I
TITLE: Termite bait composition containing no ureide
contains toxicant having termite killing activity
comprising cellulose source.

INVENTOR: ---
PATENT ASSIGNEE: Am.Cyanamid
LOCATION: Madison, N.J. USA
PATENT INFO: JP 2000007516 A 20000111
APPLICATION INFO: US 1998-89511 19980616
JP 1999-163578 19990610
DOCUMENT TYPE: Patent
LANGUAGE: Japanese
OTHER SOURCE: WPI: 2000-425555
FIELD AVAIL.: LA; CT

AB A termite bait composition, containing no ureide, is claimed; it contains a toxicant having termite killing activity, comprising 88-99% (wt) non-toxic cellulose source with high palatability and 0.5-2.0% agar. The cellulose source comprises birch, rotten birch, partly rotten birch, processed cellulose and/or purified cellulose. The bait composition is useful for detecting and observing termite groups. In an example, a test composition containing 90% (wt) microcrystalline cellulose, 5% rotten birch, 1% agar and 4% uric acid was prepared (Composition A); a second composition (Composition B) contained 94% microcrystalline cellulose, 5% rotten birch and 1% agar. The test composition was placed in a bait station positioned in termite-infested soil (Reticulitermes flavipes, R. hesperus); termites visited the station containing Composition B in a high percentage. (7 pp.) (No EX).

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-97808

(P2001-97808A)

(43) 公開日 平成13年4月10日 (2001. 4. 10)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

A 0 1 N 59/16

A 0 1 N 59/16

Z 4 H 0 1 1

25/10

25/10

25/34

25/34

C

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平11-281517

(22) 出願日

平成11年10月1日 (1999. 10. 1)

(71) 出願人 000207584

大日本除蟲菊株式会社

大阪府大阪市西区土佐堀1丁目4番11号

(72) 発明者 勝田 純郎

兵庫県西宮市上甲東園2丁目10番10号

(72) 発明者 中山 幸治

大阪府豊中市少路2丁目2番28-404号

(74) 代理人 100068618

弁理士 専 経夫 (外1名)

Fターム(参考) 4H011 AC03 BA08 BB18 BB22 BC19

DA01 DC05 DC08 DC11 DD05

DG05 DG13 DH08

(54) 【発明の名称】 シロアリ防除用ベイト

(57) 【要約】

【課題】低毒性で、かつ屋外での使用によっても有効成分の流亡が少なく、しかもシロアリに対して高い防除効果を示すシロアリ防除用ベイトの提供。

【解決手段】シロアリ好喫食性基材(ユーカリ樹皮、バガス、アカマツ等)にモリブデン酸ナトリウムおよびタングステン酸ナトリウムの水溶液を含浸させて得られる混合物を水分量15%以下に乾燥させた後、過剰の遊離ホルムアルデヒドを含まないフェノール系樹脂接着剤またはユリア系樹脂接着剤をベイト全体量に対して5~20重量%加え、さらに加熱加圧条件下で成型して調製されるシロアリ防除用ベイト。

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シロアリ好喫食性基材にモリブデン酸ナトリウムおよびタングステン酸ナトリウムの水溶液を含浸させて得られる混合物を水分量15%以下に乾燥させた後、過剰の遊離ホルムアルデヒドを含まないフェノール系樹脂接着剤またはユリア系樹脂接着剤をベイト全体量に対して5～20重量%加え、加熱加圧条件下で成型してなることを特徴とするシロアリ防除用ベイト。

【請求項2】 フェノールに対するホルムアルデヒドの反応モル比が理論値の0.7～1.0倍量で調製されたフェノール系樹脂接着剤を用い、加熱条件が130～200℃で6～30分間である請求項1記載のシロアリ防除用ベイト。

【請求項3】 尿素に対するホルムアルデヒドの反応モル比が理論値の0.6～0.9倍量で調製されたユリア系樹脂接着剤を用い、加熱条件が100～150℃で3～20分間である請求項1記載のシロアリ防除用ベイト。

【請求項4】 ホルムアルデヒド捕捉剤を用いてさらに処理した請求項3記載のシロアリ防除用ベイト。

【請求項5】 シロアリ好喫食性基材が、ユーカリ樹皮、バガスおよびアカマツからなる群から選択される少なくとも1種である請求項1ないし4のいずれか1項に記載のシロアリ防除用ベイト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はシロアリ防除用ベイトに関し、より詳しくはモリブデン酸およびタングステン酸の無機塩を含有するシロアリ防除用ベイトの改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、木材を食害したり、堤防を破壊するシロアリ類の被害が問題となっており、特にツチシロアリによる堤防の被害は重大である。これまでシロアリ防除の目的で、予め用材や周辺土壌に防虫剤処理を施したり、ベイト剤を使用する手段が採られ、防虫成分としてクロルデン、ディルドリン、マイレックス等の有機塩素系防虫剤が使用されてきた。しかしながら、これらの防虫成分はいずれも残留性、毒性、刺激性、環境汚染等の点で問題があり、低毒性で、かつシロアリ防除効果の高い防虫剤の開発が望まれている。ところで、モリブデンおよびタングステンは、シロアリに対して選択的に殺蟻効力を示し、しかもクロム等の金属に比べて安全性が高いことから、木材用防虫剤として有用であることが知られているが、水溶性であるモリブデンおよびタングステン化合物を単独で使用した場合、有効成分流亡のため実用場面での防虫効果は必ずしも十分とはいえないものであった。そこで、本発明者等は、水溶性のモリブデン酸およびタングステン酸のアルカリ金属塩に無機塩の水溶液を加え、基材中に水難溶性のモリブデン酸およびタ

ングステン酸の無機塩を生成させてなるシロアリ防除用ベイトを先に開発し、特許出願を行い、既に特許を得ている（特開平2-6402号公報、特許第2793595号明細書参照）。これは、屋外使用でも有効成分が流亡せず極めて有用であったが、製造工程が煩雑であるため、改良の余地を残していた。このため、本発明者等はこれを改良したベイトとして、基材と水溶性のモリブデンおよびタングステン化合物の混合物をシロアリ非忌避性樹脂接着剤を用いて固めてなるシロアリ防除用ベイトを開発し、特許出願した（特開平10-324608号公報参照）。これは、水溶性のモリブデンおよびタングステン化合物を水難溶性の化合物に転換する必要がないため、簡便に調製することができ、特にシロアリ非忌避性樹脂接着剤としてイソシアネート系樹脂接着剤を用いたベイトは、有効成分の保留性に優れ、しかも高いシロアリ防除効果を示した。一方、フェノール系およびユリア系樹脂接着剤については、ホルムアルデヒドを過剰に含む従来の樹脂接着剤を使用していたために、シロアリに対して忌避性を示し、その防除効果は不満足なものであった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明はこのような状況を考慮してなされたものであり、低毒性で、かつ屋外での使用によっても有効成分の流亡が少なく、しかもシロアリに対して高い防除効果を示す新規なシロアリ防除用ベイトの提供を課題とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明者等は、樹脂接着剤の入手容易性及び経済性に鑑み検討を行った結果、上記特許公開公報（特開平10-324608号）において不適当であるとみなされていたフェノール系およびユリア系樹脂接着剤であっても、該樹脂接着剤中に過剰の遊離ホルムアルデヒドを含まないように調製したものを使用することにより、上記目的を達成し得ることを驚くべきことに見出し、さらに検討を重ね、本発明を完成した。

【0005】

すなわち、本発明は、シロアリ好喫食性基材にモリブデン酸ナトリウムおよびタングステン酸ナトリウムの水溶液を含浸させて得られる混合物を水分量15%以下に乾燥させた後、過剰の遊離ホルムアルデヒドを含まないフェノール系樹脂接着剤またはユリア系樹脂接着剤をベイト全体量に対して5～20重量%加え、加熱加圧条件下で成型してなることを特徴とするシロアリ防除用ベイトに関する。本発明において有効成分として使用されるモリブデン酸ナトリウムおよびタングステン酸ナトリウムの化学式はそれぞれ下記のとおりであり、化学式の次に示す数字は文献によるカッコ内の温度での水溶解度（g/100ml）である：

モリブデン酸ナトリウム $[\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}; 39.4 (28^\circ\text{C})]$

タングステン酸ナトリウム〔 $\text{Na}_2\text{WO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$; 57.6 (0°C)〕

ベイト中のモリブデン酸ナトリウムおよびタングステン酸ナトリウムの配合量は特に限定されないが、それぞれモリブデンおよびタングステンとして1~10重量%程度であることが適当である。また、モリブデン酸ナトリウムとタングステン酸ナトリウムの組成比もまた特に限定されないが、両者の相乗効果を期待できる点で、モリブデン、タングステンとして75~15:25~85

(Mo:W)の範囲が好ましい。本発明では、ベイト調製用のシロアリ好喫食性基材として、ツチシロアリやヤマトシロアリ等の種々のシロアリが好んで喫食するユーカリ樹皮、バガスおよびアカマツからなる群から選択される少なくとも1種を使用するのが好ましく、シロアリの喫食性を阻害しない限り、他の基材、例えばサトウキビ、各種デンブまたは広義の植物性粉末を配合してもよい。各種デンブには糖質分が50%以上の穀類や加工品があり、例えば小麦粉、トウモロコシ粉、オートミール、ふすま、甘薯デンブ、トウモロコシデンブ、小麦粉デンブ、テンサイ糖、スイートポテト、 α -スターチ等を挙げることができる。本発明のシロアリ防除用ベイトは、上記シロアリ好喫食性基材と、モリブデン酸ナトリウムおよびタングステン酸ナトリウムとからなる水分量15%以下、好ましくは10%以下の混合物に、過剰の遊離ホルムアルデヒドを含まないフェノール系樹脂接着剤またはユリア系樹脂接着剤をベイト全体量に対して5~20重量%加え、それらを加熱固化させたことに特徴を有する。フェノール系またはユリア系樹脂接着剤は、これに遊離ホルムアルデヒドを含む場合はシロアリに対して忌避性を示すが、本発明では過剰の遊離ホルムアルデヒドを含まないように調製したものを使用することが必須である。このようなフェノール系樹脂接着剤としては、フェノールに対するホルムアルデヒドの反応モル比が理論値(化学量論的値)の0.7~1.0倍量で調製されたものが好ましく、そしてこれを用いる成型加熱条件は130~200℃で6~30分間であることが好ましい。一方、ユリア系樹脂接着剤としては、尿素に対するホルムアルデヒドの反応モル比が理論値の0.6~0.9倍量で調製されたものが適当であり、これを用いる成型加熱条件は100~150℃で3~20分間であることが好ましく、さらに遊離ホルムアルデヒドをより確実に除去するために、ホルムアルデヒド捕捉剤を用いて処理してもよい。ホルムアルデヒド捕捉剤としては、アミン類、メラミン、尿素等が挙げられ、その処理工程は樹脂接着剤の調製時、またはベイト調製時のいずれに実施されてもよい。通常、フェノールや尿素に対するホルムアルデヒドの反応モル比を低くすれば、遊離ホルムアルデヒド量を低く抑えることができるが、水を含むと崩壊しやすくなるため、本発明では好適な反応モル比範囲で調製された樹脂接着剤を用い、さらに加熱

加圧処理やホルムアルデヒド捕捉剤の使用を組み合わせることにより、遊離ホルムアルデヒドを確実に除去し、フェノール系樹脂接着剤やユリア系樹脂接着剤のシロアリ防除用ベイトへの適用を可能としたものである。なお、フェノール系樹脂接着剤やユリア系樹脂接着剤の配合量は、有効成分の保留性を保持するために5重量%以上を必要とするが、20重量%を越えて配合しても相応のメリットはない。また、これらの樹脂接着剤に、本発明の目的に合致する限り、例えばメラミン系、イソシアネート系等の他のタイプの樹脂接着剤を配合してもよいことはもちろんである。さらに、本発明では、樹脂接着剤を添加した後、ベイトを固めるに際し、スチームプレス処理を施してもよい。スチームプレス処理により、基材のヘミセルロースの分解が促進され、その結果、シロアリの摂食を促すことが報告されており、防虫効果の増強に寄与するものである。なお、ベイト成型時の温度や圧力は、使用される樹脂接着剤等により適宜選択されるが(各々の樹脂接着剤に対する好ましい加熱条件は上記したとおりである)、成型ベイトが見掛け比重0.4~0.9程度の硬さに調製されるのが好ましい。本発明のベイトは、補助剤として固体担体、液体担体または有機質原料を適宜配合することができ、例えば樹脂接着剤を溶解するか、またはエマルジョン化するためのアセトン、アルコール、エステル等の液体担体、乳化剤、分散剤等が必要に応じて使用されてもよい。また、本発明のベイトには、殺蟻効果をより効率よく発揮させるために、シロアリ誘引剤を配合してもよいし、他の殺虫剤、防腐剤、防霉剤、色素等を適宜混合して有用な多目的組成物を得ることもできる。本発明のベイトの製造は、シロアリ好喫食性基材に、モリブデン酸ナトリウムおよびタングステン酸ナトリウムの水溶液を、好ましくモリブデンおよびタングステンとして75~15:25~85の組成比で、噴霧または浸漬等の方法により含浸させた後、水分量15%以下に乾燥させ、この後、この乾燥物に所定量の樹脂接着剤を溶剤等で希釈したものを添加し、該接着剤に応じた加熱加圧条件下で成型後、例えば約3日間風乾することにより好適に行われ得る。従って、本発明はまた、シロアリ好喫食性基材に、モリブデン酸ナトリウムおよびタングステン酸ナトリウムの水溶液を含浸させ、この混合物を水分量15%以下に乾燥させた後、この乾燥物に過剰の遊離ホルムアルデヒドを含まないフェノール系樹脂接着剤またはユリア系樹脂接着剤をベイト全体量に対して5~20重量%加え、そして加熱加圧条件下で成型することからなる、シロアリ防除用ベイトの製造方法を提供する。

【0006】

【発明の実施の形態】上記のように本発明に従って得られたシロアリ防除用ベイトは、シロアリに対する防虫効果に優れることはもちろん、樹脂接着剤で固めたことにより、屋外使用時に崩壊せず、また、有効成分の流亡が

少なく、実用に極めて適するものである。本発明のシロアリ防除用ベイトの形状は、ブロック状、杭状、板状等、適用場所に応じて任意に選択することができ、家屋の床下や周囲の土壌に載置または埋設させてイエシロアリ、ヤマトシロアリ等の防除に用いたり、堤防や土手等に埋設してツチシロアリ等による被害を未然に防止することができる。また、モリブデン化合物およびタングステン化合物が一般の殺虫剤に比べ、シロアリに対し、より遅効性で忌避性が低いことから、本発明のシロアリ防*

モリブデン酸ナトリウム ($\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) ^{*1}	12.6 g
タングステン酸ナトリウム ($\text{Na}_2\text{WO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) ^{*2}	5.4 g
アカマツ	68 g
ユーカリ樹皮	4 g
フェノール系樹脂接着剤 ^{*3}	10 g
^{*1} Moとして5.0 g.	
^{*2} Wとして3.0 g.	
^{*3} フェノールに対するホルムアルデヒドの反応モル比が理論値の0.9倍量。	

まず、所定量のモリブデン酸ナトリウムおよびタングステン酸ナトリウムを水100mlに溶解し、この水溶液をアカマツチップおよび粗砕したユーカリ樹皮からなる基材に噴霧し、均一に含浸させた後、温風で乾燥した(水分量9%)。所定量のフェノール系樹脂接着剤をアセトン20mlに溶解させた液を前記乾燥混合物に噴霧し、仮成型した。さらに、この仮成型物に150℃で10分間加熱処理を行い固めた後、約3日間風乾して、本発明のシロアリ防除用ベイトを得た。

実施例2

バガス30g、クロマツ樹皮35gおよび小麦粉9.7gからなるチップ状基材を十分に混合し、これにモリブデン酸ナトリウム ($\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 10.1g (Moとして4.0g) およびタングステン酸ナトリウム ($\text{Na}_2\text{WO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 7.2g (Wとして4.0g) を水50mlに溶解させた水溶液を添加してよく混和した。次いで、これを十分に乾燥後(水分量8%)、ユリア樹脂接着剤(尿素に対するホルムアルデヒドの反応モル比が理論値の0.7倍量で調製)8gをエタノール50mlに溶解させた液を前記乾燥混合物に噴霧、攪拌し、正方状の枠を用いて仮成型した。この仮成型物に対し、130℃で10分間スチームプレス処理を行い、さらに、約3日間キュアリングして固体状の本発明のシロアリ防除用ベイトを得た。

試験例

※

*除用ベイトはそれを摂食したシロアリのグルーミング現象、食物交換または共食い現象を利用し巣全体のレベルでのシロアリの撲滅を可能とする。

【0007】

【実施例】本発明によって提供されるシロアリ防除用ベイトが優れたものであることをより明らかにするために、以下に実施例および試験例を示す。

実施例1

下記の処方にてベイトを調製した。

※実施例1に記載の操作に準じて、モリブデン酸ナトリウム12.6gおよびタングステン酸ナトリウム5.4gならびに基材としてアカマツチップ63~68gおよび粗砕したユーカリ樹皮4gを用い、下の表1に示す方法にて数種類のシロアリ防除用ベイトを調製した。これらのベイトを用いて、シロアリに対する効力試験および溶脱試験を行った。これらの試験方法は以下のとおりである。結果は下の表1にまとめて示す。

(1) 効力試験：石膏で底面を埋めたプラスチック製円筒容器(内径8cm、高さ7cm)の中央部に、供試ベイト(2cm立方)1個を置き、シロアリ50頭を入れた。水分を含ませた脱脂綿を容器に入れることにより水分を補給して、1週間後、2週間後および5週間後の死虫率を観察した。

(2) 溶脱試験：300mlのビーカーの中に水を入れ、ベイト片をたこ糸でくくって上方から水中に5時間吊るした。処理後、水を軽くきったベイト片を坩堝に入れ、ガスバーナーを用いて強熱残分(無機物含量)を測定した。溶脱率は下式に従って算出した。

$$\text{溶脱率}(\%) = \{(A-B)/A\} \times 100$$

(式中、A：試験開始前の無機物含量、B：試験後の無機物含量)

【0008】

【表1】

	樹脂接着剤 ^{**}		成型加熱条件 その他の条件	効力試験：死虫率（％）			溶脱試験： 溶脱率 （％）
				1週後	2週後	5週後	
本発明のベイト							
1	フェノール系 (0.9倍量)	10	145℃、10分	15	55	100	17
2	3BT系 (0.7倍量)	15	115℃、8分 7BTド 捕捉剤 処理付与	10	50	90	20
3	3BT系 (0.8倍量) BT系 (0.9倍量)	7 4	130℃、10分	15	60	95	15
対照のベイト							
1**	フェノール系 (1.2倍量)	10	185℃、5分	5	15	30	17
2	フェノール系 (1.2倍量)	10	180℃、15分	10	25	45	14
3	フェノール系 (1.2倍量)	10	105℃、10分	5	10	25	22
4	3BT系 (1.1倍量)	10	115℃、8分	5	15	25	18
5	甘露糖 ^{***}	10	—	10	50	85	95

^{**}：樹脂接着剤の種類の下に示す数値は配合量（ベイト全体量に対する重量％）であり、下段のカッコ内の数値はフェノール、尿素またはメラミンに対するホルムアルデヒドの反応モル比を理論値に対する倍率で示す。

^{***}：特開平10-324608号公報に開示のフェノール系樹脂接着剤とその成型加熱条件に準じて調製したベイト。

【0009】本発明のベイト1と対照のベイト1～3との比較から、遊離ホルムアルデヒドを含まないベイトを得るために、樹脂接着剤調製時におけるホルムアルデヒドの反応モル比が最も考慮すべき要件であり、また、加熱条件も重要であることが確認された。また、本発明のベイト2と対照のベイト4との比較から、樹脂接着剤調製時のホルムアルデヒドの反応モル比の調整や、ホルムアルデヒド捕捉剤での処理による確実なホルムアルデヒドの排除の重要性が確認された。さらに、上の試験結果から、本発明のベイトの効力は従来のベイトに比べ非常に高く、しかも水中に晒された場合の有効成分の溶脱は*

*樹脂接着剤で固めていないもの（対照のベイト5）に比べ格段に少ないことがわかる。

【0010】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明のシロアリ防除用ベイトは、屋外で使用しても有効成分であるモリブデン化合物およびタングステン化合物の溶脱が少なく、しかもシロアリに対して特異的に高い防蟻効果を示すものである。従って、本発明のシロアリ防除用ベイトは建物や堤防等におけるシロアリの被害防止に極めて有用である。

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-7516

(P2000-7516A)

(43) 公開日 平成12年1月11日 (2000.1.11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
A 0 1 N 65/00		A 0 1 N 65/00	Z
25/00	1 0 1	25/00	1 0 1
25/10		25/10	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-163578

(22) 出願日 平成11年6月10日 (1999.6.10)

(31) 優先権主張番号 60/089511

(32) 優先日 平成10年6月16日 (1998.6.16)

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 591000791

アメリカン・サイアミド・カンパニー
AMERICAN CYANAMID C
OMPANY
アメリカ合衆国ニュージャージー州07940
-0874 マディソン・フアイブジラルダフ
アームス (番地なし)

(72) 発明者 ジョセフ・キムラー

アメリカ合衆国ニュージャージー州08620
ヤードビル・デイリッドドライブ5

(74) 代理人 100060782

弁理士 小田島 平吉 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ウレイドを含まないシロアリ・餌組成物

(57) 【要約】

【課題】 シロアリの防除のために有用な、ウレイド不
含の餌組成物の提供。

【解決手段】 殺シロアリ性をもつ有効量の毒物；重量
／重量ベースで、樺、腐朽樺、部分腐朽樺、加工セルロ
ース、精製セルロースおよびそれらの混合物からなる群
から選ばれる実質的に無毒な、嗜好性の高いセルロース
源約88%～99%；および場合によっては寒天約0.
5%～2.0%を含有する、シロアリの防除のための実
質的にウレイドを含まない改良シロアリ・餌組成物。

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 殺シロアリ性をもつ有効量の毒物；重量／重量ベースで、樺、腐朽樺、部分腐朽樺、加工セルロース、精製セルロースおよびそれらの混合物からなる群から選ばれる実質的に無毒な、嗜好性の高いセルロース源約88%～99%；および場合によっては寒天約0.5%～2.0%を含有するシロアリ・餌組成物であって、該組成物が実質的にウレイドを含まない組成物。

【請求項2】 重量／重量ベースで、樺、腐朽樺、部分腐朽樺、加工セルロース、精製セルロースおよびそれらの混合物からなる群から選ばれる実質的に無毒な、嗜好性の高いセルロース源約98%～100%、および場合によっては寒天約0.5%～2.0%を含有する、シロア리를監視するための餌組成物であって、該組成物が実質的にウレイドを含まない組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】シロアリは、木材、木材構造物、木材製品、ならびに農林植物および栽培植物に対して、甚大な損害を引き起こす。それらシロアリは、柱、材木、建築物および建築物内の家具を侵襲し、損傷する。また、それらシロアリは、農耕栽培植物に危害を加える。例えば、それらシロアリは、幹中に穴を掘って住み着き、茎や根に穴を掘り、そして樹皮を輪状に枯らす。それらシロアリは、草を食い、畑作物および他の高価な植物（すなわち、ゴム、茶、コーヒー、ココア、柑橘類および甘蔗）に対して損傷を引き起こす。

【0003】シロアリは、全米領内の、アラスカを除く実質的に各州で、そして世界中、南極を除く各大陸で発生することが知られている。シロアリ活動の開始を検出することは困難であり、そしてシロアリの寄生が明らかな破壊を引き起こすまで、損傷の外見的徴候は明瞭ではないから、シロアリの防除は、一般には、問題が多い。シロアリ活動を検出（監視）し、シロアリの寄生を防除するための有用な組成物が、米国特許第5,573,760号明細書に開示されている。これらの組成物は、尿素、尿酸、アミノ酸、ペプチド、タンパク質などのような、外生窒素源を必要とする。しかしながら、巨大なシロアリの損害度と付随する経済的損失に照らして、シロアリの検出と防除のために有用である、新たなまたは改良された組成物が、強く要望されている。

【0004】したがって、本発明の目的は、効果的なシロアリ防除のために有用な、改良されたウレイドを含まないシロアリ・餌（bait）組成物を提供することである。

【0005】本発明のその他の目的は、シロアリ活動を検出し、監視するために有用な、改良されたウレイドを

含まないシロアリ・餌組成物を提供することである。

【0006】本発明の特徴は、シロアリが天然の餌をあさり、呼び集め、そしてその他の集団的行動をすることを利用して、改良餌組成物が、シロア리를検出、監視または防除するために有用であることである。

【0007】シロアリ集団が、樹木、栽培植物、構造物材料等よりも、改良されたウレイドを含まない餌組成物を好んで摂食することは、本発明の長所である。

【0008】これらおよび他の目的、本発明の特徴および長所は、以下に示される詳細な記述において明らかになるであろう。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、殺シロアリ性をもつ有効量の毒物（toxicants）；重量／重量ベースで、樺、腐朽樺、部分腐朽樺、加工セルロース、精製セルロースおよびそれらの混合物からなる群から選ばれる実質的に無毒な、嗜好性の高いセルロース源約88%～99%；および場合によっては寒天約0.5%～2.0%を含有する、シロア리를防除するために有用な、実質的にウレイドを含まないシロアリ・餌組成物を提供する。

【0010】また、本発明は、シロアリ集団を検出し、監視するために有用な、改良されたウレイドを含まない餌組成物を提供する。

【0011】

【発明の実施の形態】シロアリ集団の防除、検出または監視のために有用な餌組成物における固有の問題は、代替食物源が容易に利用されるかどうかにかかっている。それ故、餌組成物を見出した後、シロアリが、他の食物源よりも餌組成物を好んで摂食することが重要である。一旦、餌が見い出されると、それが好ましいものであるので、シロアリは、シロアリ・コロニーの他のメンバーを呼び集めて食物を摂取し、そしてそれを持ち帰って該コロニー内で分け合うであろう。したがって、組成物が、より好まれる食物源であることが、シロアリ・餌組成物の重要な特徴である。

【0012】米国特許第5,573,760号明細書に開示されている餌組成物の使用のように、シロアリ集団を監視および防除する方法論における昆虫学の進歩は、材木、木製品および木材構造物を昆虫の寄生から保護するためのアプローチにおける実質的変化を表している。注目すべきことに、本発明は、ここに、該組成物が、経済的に重要なシロアリ集団によって、より一層好まれ、外生窒素源を本質的に含まない、次世代のシロアリ・餌組成物を提供する。

【0013】今回、殺シロアリ性をもつ有効量の毒物、無毒な嗜好性の高いセルロース源および場合によっては寒天を含有し、実質的にウレイドを含まない改良された餌組成物が見い出された。さらに、該組成物が、シロア

リ防除のためにより効果的であり、そして外生窒素源を含有する餌組成物よりもシロアリ集団によってより好まれることが見い出された。驚くべきことに、改良されたウレイドを含まない本発明の餌組成物は、シロアリ集団、例えばレチクリテルミス・ファビペス (*Reticulitermes favipes*)、レチクリテルミス・ヘスペルス (*Reticulitermes hesperus*) 等によって、優先的に訪れられ、そして摂食される。

【0014】明細書および請求の範囲に使用されるように、「ウレイド」なる用語は、二価の基-NHCONH-を含有するすべての化合物、例えば尿素、尿酸などを指す。

【0015】明細書および請求の範囲において、「実質的に無毒な嗜好性の高いセルロース源」なる用語は、シロアリを殺さないが、遅効毒性のある第2の化合物、または他の防御薬剤の微量を含有してもよく、そしてシロアリによって好まれ、それらの摂食を促進し、そしてシロアリによる摂食を妨げないであろういかなる天然物質の実質的な量をも含有していないセルロース源をも表す。

【0016】本発明の組成物における使用のために適当なセルロース源は、起源において完全に、または部分的に合成であってもよく、そして種々の適当な木材種、具体的には、樺材、好ましくは腐朽または部分腐朽樺材；加工または精製セルロース；セルロースの誘導体、例えばメトキシ化セルロースなどの混合物を含んでもよい。例えば、適当な木材種、具体的には樺 (*Betula*)、腐朽樺、部分腐朽樺、またはそれらの混合物、好ましくは腐朽または部分腐朽樺、との組み合わせにおける、微結晶または微粒子セルロースのような市販形態の加工または精製セルロースが、特に適当である。

【0017】本発明の組成物における使用のために特に適当な、無毒な嗜好性の高いセルロース源は、腐朽樺、部分腐朽樺、またはそれらの混合物との組み合わせにおける微結晶セルロースである。

【0018】ある種の真菌類による樺の腐朽は、シロアリに対するその嗜好性を、劇的に増進する。真菌類やコケ類の存在下で地上に倒れているのが発見でき、そして肉眼的に白または緑色の木材ではなく黄褐色ないし暗褐色であるシラ樺 (*Betula papyrifera*) は、本発明の組成物における腐朽または部分腐朽樺材として、使用のために特に好適である。

【0019】本発明の改良ウレイド不含シロアリ防除組成物における使用のために適当な毒物は、限定されるものではないが、非忌避性の遅効性毒物、昆虫成長調節剤、病原体など、好ましくは非忌避性の遅効性毒物を含む。具体的に適当な毒物は、ヒドラメチルノン (*hydramethylnon*) もしくはフルフェノクスロン (*flufenoxuron*)、好ましくはヒドラメチルノンである。

【0020】また、少量の寒天が、本発明の組成物に存

在する場合、シロアリに対する該組成物の嗜好性を増進できることが見い出された。

【0021】本発明の1つの実施態様では、改良餌組成物は、さらに、シロアリ誘引化合物、例えば1996年12月3日付けで提出された同時係属特許出願U. S. 08/760, 118に記載の式Iのステロイド誘導体化合物を含有する。シロアリ誘引化合物は、高い嗜好性の、本質的に無毒なセルロース源の腐朽または部分腐朽樺材成分に加えて、またはその代わりに、本発明の組成物中に存在してもよい。例えば、本発明のこの実施態様では、シロアリの防除のために有用な改良シロアリ・餌組成物は、有効量のシロアリ誘引化合物、殺シロアリ性をもつ有効量の毒物、重量/重量ベースで、実質的に無毒な、嗜好性の高いセルロース源約88%~99%、および場合によっては寒天約0.5%~2.0%を含有し、該組成物は、実質的にウレイドを含有しない。

【0022】同様に、本発明のこの実施態様では、シロアリ集団を監視するために有用な改良シロアリ・餌組成物は、有効量のシロアリ誘引化合物、重量/重量ベースで、実質的に無毒な、嗜好性の高いセルロース源約88%~98%、および場合によっては寒天約0.5%~2.0%を含有し、該組成物は、実質的にウレイドを含有しない。

【0023】本発明の組成物は、無毒な、嗜好性の高いセルロース源と、殺シロアリ性をもつ有効量の毒物および場合によっては寒天とを混合し、その混合物を均質になるまで混合することによって製造することができる。一般に、本発明の改良ウレイド不含シロアリ・餌組成物は、重量/重量ベースで、無毒な、嗜好性の高いセルロース源約88%~99.5%、場合によっては寒天約0.5%~2.0%、およびシロアリ防除のために使用するならば、毒物約0.005%~10%を含む。

【0024】本発明の好適なシロアリ防除、ウレイド不含餌組成物は、重量/重量ベースで、毒物、例えばヒドラメチルノンもしくはフルフェノクスロン約0.005%~10%、好ましくは毒物、例えばフルフェノクスロン約0.005%~0.05%、より好ましくは毒物、例えばヒドラメチルノン約0.1%~0.5%；樺、腐朽樺、部分腐朽樺、またはそれらの混合物約5.0%~95%、好ましくは約75%~95%；加工セルロース、精製セルロース、またはそれらの混合物約5%~95%、好ましくは約5%~50%；および場合によっては寒天約0.5%~2.0%を含有する。

【0025】本発明の好適なシロアリ検出、ウレイド不含餌組成物は、重量/重量ベースで、樺、腐朽樺、部分腐朽樺、またはそれらの混合物約5.0%~95%、より好ましくは約75%~95%；加工セルロース、精製セルロース、またはそれらの混合物約5%~95%、好ましくは約5%~50%；および場合によっては寒天約0.5%~2.0%を含有する。

【0026】本発明のより明瞭な理解のために、次の実施例が、以下に記される。これらの実施例は、単に具体的に説明するものであり、いかなる点においても本発明の範囲または基本原則を限定するものと理解されてはならない。事実、ここに示され、記述されているものに加えて、次の実施例および先の記述から、本発明の種々の変法が、当業者には明らかになるであろう。そのような変法もまた、付記される請求の範囲内にはいることが意図される。

【0027】

【実施例】(実施例1) 試験餌組成物のシロアリ嗜好性の比較野外評価

この評価では、組成物は、乾燥粉砕樺材を、リボンブレンダーまたは他の適当なミキサー中に充てんし、続いて、残りの成分を添加し、そして約30分間混合することによって製造される。

試験餌組成物

成分	wt/wt%	
	A	B
セルロース源	95.0 ^a	99.0 ^b
寒天	1.0	1.0
尿酸	4.0	--

a 微結晶セルロース90.0%+腐朽樺材5.0%の混合物。

【0028】b 微結晶セルロース94.0%+腐朽樺材5.0%の混合物。

【0029】試験餌組成物を、穴をあけた外側ハウジング内に入れられた、穴をあけたカートリッジからなる餌ステーション中に置く。類似の餌ステーションは、米国特許第5,329,726号明細書に開示されている。餌ステーションを、永続的に、予想されるシロアリ活動場所の土壌*

* 中に対で設置する。各餌ステーションが同様に局在化したシロアリ集団にさらされるように、対の各ステーションは、約12インチ離れた間隔をとる。2種のシロアリ種、レチクリテルメス・フラビペス (*Reticulitermes flavipes*) および R. ヘスペルス (*R. hesperus*) に対して、試験を、4カ所の異なる場所で繰り返す。10対の餌ステーションを、4カ所の各々に設置する。シロアリ活動を、全6週間の間、2週間隔で各ステーションにおいて監視する。次のことを観察する。(i) 各場所の餌ステーションの総数のパーセンテージとしての、シロアリの訪れた餌ステーションの数、(ii) シロアリの訪れたそれらの餌ステーションについて、摂取された餌組成物のパーセンテージ、および (iii) 訪れた形跡のあるそれらの餌ステーションについて、監視時点で餌ステーションに残っているシロアリの数の評価。なお、該シロアリの数の評価については、目視で行い、そして以下に示すスケールで評価する。

【0030】

評価スケール	
シロアリの数	評価
1-10	1
11-50	2
51-100	3
>100	4

得られたデータは、以下の表 I、II および III に示される。

【0031】

【表1】

シロアリの訪れた餌ステーションのパーセンテージ				
試験餌組成物	場所	% 訪問		
		2 週	4 週	6 週
A	1	20	20	50
B	1	10	10	40
A	2	30	60	100
B	2	100	100	100
A	3	80	80	80
B	3	100	100	100
A	4	40	40	40
B	4	60	60	70
全場所についての平均				
A	全場所	42.5	50.0	67.5
B	全場所	67.5	67.5	77.5

表 I のデータから分かるように、改良ウレイド不含餌組成物 (B) をもつ餌ステーションを、一貫して、より高いパーセンテージで、シロアリが訪れた。 ※

※【0032】

【表2】

表 II

シロアリが摂取した餌組成物のパーセンテージ

試験組成物	場所	％ 摂取		
		2週	4週	6週
A	1	27.5	42.5	38.0
B	1	12.0	27.0	18.0
A	2	1.7	3.3	22.7
B	2	18.1	39.8	74.5
A	3	93.4	99.8	100.0
B	3	73.3	98.0	100.0
A	4	37.0	50.0	66.3
B	4	58.3	77.5	75.7
全場所についての平均				
A	全場所	39.9	48.9	56.8
B	全場所	40.4	60.6	67.1

表 I I のデータから分かるように、改良ウレイド不含餌組成物 (B) を、より高いパーセンテージで、シロアリが摂取した。

表 III

試験後2週目における餌ステーションのシロアリ寄生

試験組成物	場所	評価
A	1	1.00
B	1	2.00
A	2	0.00
B	2	1.50
A	3	1.75
B	3	2.60
A	4	0.00
B	4	4.00
全場所についての平均		
A	全場所	0.69
B	全場所	2.53

表 I I I のデータから分かるように、改良ウレイド不含餌組成物 (B) をもつ餌ステーションが、有意に多数のシロアリ寄生を示した。

【0034】(実施例2) シロアリ寄生構造物の存在下における、試験組成物のシロアリ嗜好性の比較野外評価

この評価では、組成物は、全成分を、リボンブレンダーまたは他の適当なミキサー中に充てんし、そして均質になるまで(約30分)混合することによって製造される。

試験組成物

wt/wt%

成分	C	D
セルロース源	94.7 ^a	98.7 ^b
寒天	1.0	1.0
尿酸	4.0	—
ヒドロメチルノン(工業用)	0.3	0.3

a 微結晶セルロース89.7%+腐朽樺材5.0%の混合物。40★の数を記録し、そして各ステーションにおいて摂取した試験組成物の％を評価する。この観察後、直ちに試験組成物Dをもつカートリッジを、最初の餌ステーションハウジング内に置く。1カ月後、餌ステーションをシロアリ活動に関して観察する。シロアリの訪れた餌ステーションの数を記録し、そして各ステーションにおいて摂取した試験組成物の％を評価する。得られたデータを、以下の表IVに示す。

【0035】b 微結晶セルロース5.0%+腐朽樺材93.7%の混合物。

【0036】試験組成物を、前記実施例1に記したような餌ステーション中に置く。試験組成物Cをもつ餌ステーション25個を、永続的に、西洋地下シロアリ、レチクリテルメス・ヘスペルスの寄生した構造物の周辺の土壌中に設置する。1カ月後、餌ステーションをシロアリ活動に関して観察する。シロアリの訪れた餌ステーション★

【0037】

【表4】

量 IV

	試験後1ヶ月目の観察	
	C	D
シロアリが喰れたステーション数 (数値に対する%)	5 (20%)	14 (56%)
喰れた餌組成物の平均量	19%	45%

(実施例3)

シロアリ寄生樹木の存在下における、試験餌組成物のシロアリ嗜好性の比較野外評価

本質的に、実施例1と2に記述した同じ方法を用いて、試験組成物CとDを、永続的に、西洋地下シロアリ、レ*

*チクリテルメス・ヘスベルスの寄生した樹木の12インチ離れた土壤中に設置した対の土壌テーション中に置く。2ヵ月後、餌ステーションをシロアリ活動に関して観察する。

試験組成物

成分	wt/wt%	
	C	D
セルロース源	94.7 ^a	98.7 ^b
寒天	1.0	1.0
尿酸	4.0	—
ヒドラメチルノン(工業用)	0.3	0.3

a 微結晶セルロース89.7%+腐朽樺材5.0%の混合物。

【0038】b 微結晶セルロース5.0%+腐朽樺材93.7%の混合物。

【0039】試験後2ヵ月目の観察

試験組成物Cをもつ餌ステーションは、シロアリ訪問の形跡はほとんどなく、そして餌組成物の1%未満が摂取された。組成物Dをもつ餌ステーションは、シロアリ訪問の形跡は大きく、そして餌組成物の約90%が摂取された。

【0040】本発明の特徴および態様は以下のとおりである。

【0041】1. 殺シロアリ性をもつ有効量の毒物；重量/重量ベースで、樺、腐朽樺、部分腐朽樺、加工セルロース、精製セルロースおよびそれらの混合物からなる群から選ばれる実質的に無毒な、嗜好性の高いセルロース源約88%~99%；および場合によっては寒天約0.5%~2.0%を含有するシロアリ・餌組成物であって、該組成物が実質的にウレイドを含まない組成物。

【0042】2. 毒物が遅効性毒物、昆虫成長調節剤もしくは病原体である、上記1の組成物。

【0043】3. セルロース源が、樺、腐朽樺、部分腐朽樺もしくはそれらの組み合わせ物約5%~95%を含有する、上記1の組成物。

【0044】4. セルロース源が、腐朽樺、部分腐朽樺もしくはそれらの混合物約55%~95%を含有す ※

20※る、上記3の組成物。

【0045】5. 重量/重量ベースで、毒物の量が約0.005%~10%である、上記1の組成物。

【0046】6. 腐朽樺、部分腐朽樺もしくはそれらの混合物が約75%~95%で存在し、そして寒天が約0.5%~2.0%で存在する、上記1の組成物。

【0047】7. 毒物がヒドラメチルノンであり、これが約0.1%~0.5%で存在するか、または毒物がフルフェノクスロンであり、これが約0.005%~0.05%で存在する、上記5の組成物。

【0048】8. 重量/重量ベースで、樺、腐朽樺、部分腐朽樺、加工セルロース、精製セルロースおよびそれらの混合物からなる群から選ばれる実質的に無毒な、嗜好性の高いセルロース源約98%~100%、および場合によっては寒天約0.5%~2.0%を含有する、シロアリを監視するための餌組成物であって、該組成物が実質的にウレイドを含まない組成物。

【0049】9. 該セルロース源が、樺、腐朽樺、部分腐朽樺もしくはそれらの混合物約5%~95%を含有する、上記8の組成物。

40 【0050】10. 該セルロース源が、腐朽樺、部分腐朽樺もしくはそれらの組み合わせ物約90%~95%；加工セルロース、精製セルロースもしくはそれらの混合物約5%~10%からなり；そして寒天約0.5%~2.0%を含有する、上記9の組成物。

フロントページの続き

(72)発明者 ドナルド・ロバート・コルバート
アメリカ合衆国カリフォルニア州95242ロ
デイ・ジャクソンストリート2133

BEST AVAILABLE COPY